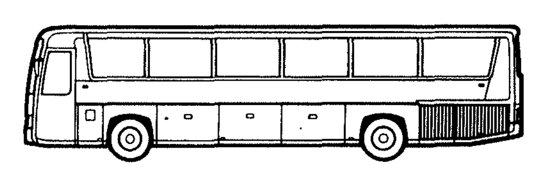
 | 27 | 620 | A | FR / AN

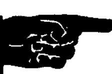


ALTERNATEUR
LUCAS - CAV
Type AC 172 R - 120.24

ALTERNATOR
LUCAS - CAV
Type AC 172 R - 120.24

PR 100-2
PR 180
PR 180-2
TRACER

Classement/Reliure
Classification/Binding
Ordnungszahl/Band
Klasseringen/Boekbinder
Clasificación/Encuadernación
Classificação/Capa
Classifica/Fascicolo

M.R.101  **27.6** 

M.R. 801

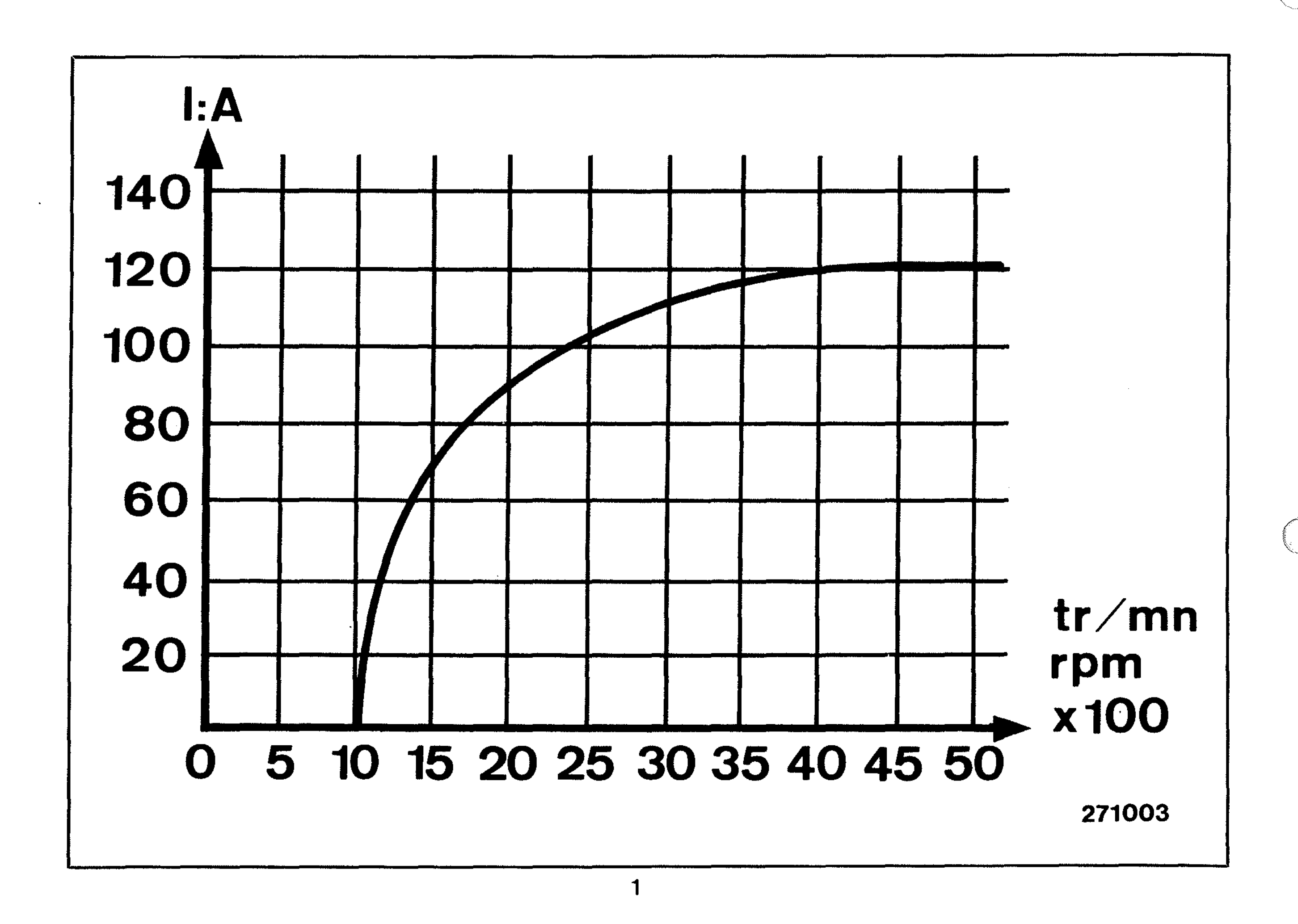
RENAULT
Véhicules Industriels

01/86 - Imprimé en France - Studios J.A.C. (1000)

50 00 835 185

TABLE DES MATIÈRES
CONTENTS

CARACTÉRISTIQUES	AC 172 R - 120.24	*CHARACTERISTICS*
Sens de rotation	reversible	*Direction of rotation*
Tension nominale	24 V	*Nominal voltage*
Intensité nominale	120 A	*Nominal current*
Tension de régulation	28 V ±0,1	*Regulated voltage*
Vitesse d'amorçage	1000 tr/mn *(rpm)*	*Cut in speed*
Vitesse de pleine charge	4000 tr/mn *(rpm)*	*Full load speed*
Vitesse maximale	8000 tr/mn *(rpm)*	*Maximum speed*
Régulateur	incorporé *(built-in)*	*Regulator*
Diodes principales	70 A	*Main diodes*
Diodes auxiliaires	18 A	*Auxiliary diodes*
Bobinage stator	triangle *(delta)*	*Stator winding*
Résistance du stator entre phases (20°C)	par comparaison *(by comparison)*	*Stator resistance between phases (at 20°C)*
Résistance du rotor (20°C)	8,1 Ω ±0,2	*Rotor resistance (at 20°)*
Isolement minimum par rapport à la masse	1 MΩ	*Minimum insulation resistance with respect to earth*



1

Fig. 1

Courbe limite relevée après échauffement de 20 minutes à 4000 tr/mn.
Fonctionnement à plein champ sans régulateur.

Fig. 1

Output curve plotted after heat run of 20 min. at 4000 r.p.m.
Full field operation without regulator.

Fig. 2

SCHÉMA DE PRINCIPE

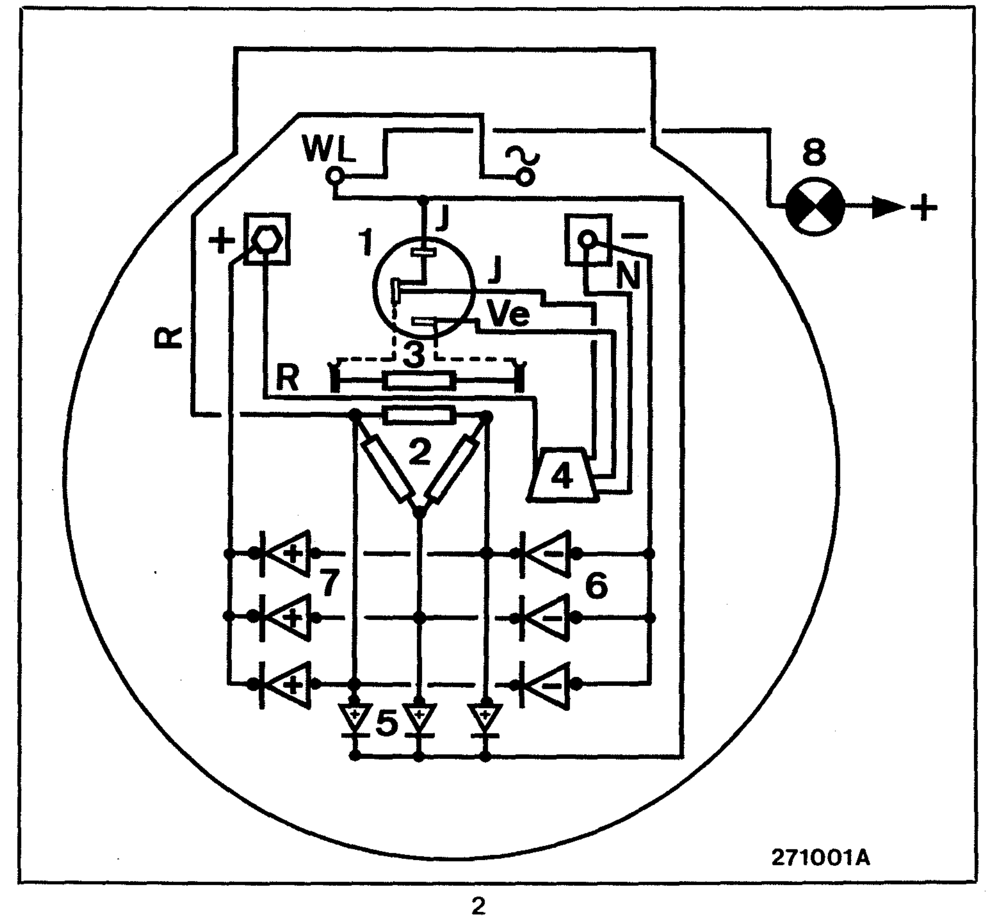
Légende des composants

Légende des composants		Key to components
Porte-balais	1	*Brush box and brushes*
Stator	2	*Stator*
Rotor	3	*Rotor*
Régulateur	4	*Regulator*
Diodes auxiliaires	5	*Auxiliary diodes*
Diodes –	6	*– Diodes*
Diodes +	7	*+ Diodes*
Témoin de charge	8	*Charging warning light*

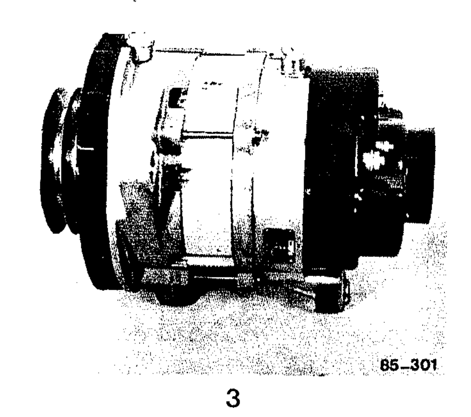
Fig. 2

WIRING DIAGRAM

Key to components



2



3

271008 A

4

DESCRIPTION

Fig. 3

Présentation de l'alternateur

Fig. 4

Vue éclatée		*Exploded view*
Capot arrière	1	*Cover*
Régulateur de tension	2	*Voltage regulator*
Bornes de sortie	3	*Ouput terminal*
Supports isolants des bornes	4	*Terminal insulators*
Porte diodes	5	*Diode necklace*
Vis d'assemblage paliers	6	*Clamping screws*
Cage de porte-balais	7	*Terminal box (field terminals)*
Porte-balais	8	*Brush box and brushes*
Palier arrière	9	*Slip ring endshield*
Joint torique	10	*Sealing ring*
Roulement côté bagues	11	*Bearing (slip ring end)*
Stator	12	*Stator*
Rotor (et bagues solidaires du rotor)	13	*Rotor with slip ring*
Clavette demi-lune	14	*Key*
Entretoise	15	*Spacer*
Plaque fixation roulement avant	16	*Bearing clamp plate*
Roulement côté entraînement	17	*Bearing (drive end)*
Palier avant	18	*Drive endshield*
Entretoise	19	*Spacer*
Ventilateur	20	*Fan*
Ecrou et rondelle fixation poulie	21	*Pulley nut and locking washer*

DESCRIPTION

Fig. 3

Outline of alternator

Fig. 4

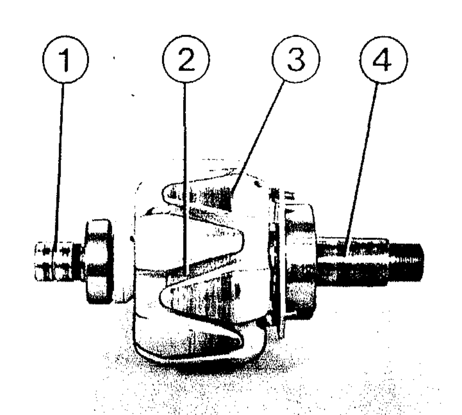
Exploded view (see table above)

PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

L'alternateur est constitué de 4 parties essentielles.

Fig. 5

Le **rotor**, partie tournante et inducteur qui produit un champ magnétique.
Il comporte une bobine de fil de cuivre (**2**) concentrique à l'arbre tournant (**4**), elle est alimentée en courant continu par l'intermédiaire de deux bagues (**1**) sur lesquelles frottent des balais.
Les masses polaires à griffes (**3**) sont le siège du flux magnétique inducteur.



5

PRINCIPLE OF OPERATION

The alternator is made up of four basic components.

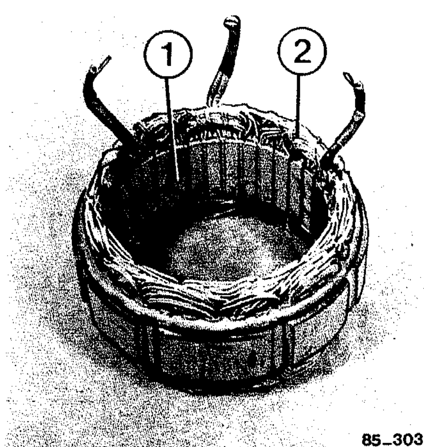
Fig. 5

*The **rotor** comprises the rotating parts which produce the magnetic field.*
*It consists of a copper wire coil (**2**) wound concentrically with respect to the rotating shaft (**4**), and is supplied with D.C. via two slip-rings (**1**) against which the brushes rub.*
*The claw type pole pieces (**3**) provide the rotating rotor magnetic field.*

Fig. 6

Le **stator**, partie fixe et induit qui a l'aspect d'une couronne constituée d'un empilage de tôles (**1**) encochées sur la circonférence intérieure. Ces encoches reçoivent un bobinage triphasé (**2**) dont les sorties sont couplées en triangle. Chaque phase produit une tension alternative à fréquence variable proportionnelle à la vitesse de rotation de l'inducteur.





6

Fig. 6

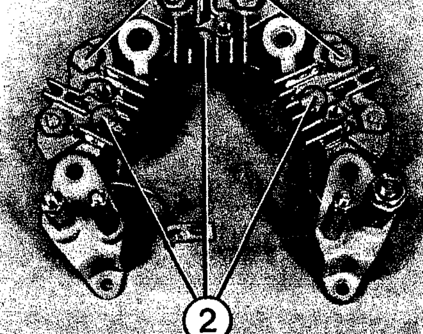
*The **stator** fixed part comprises a ring-shaped winding and a stack of laminations which are notched around their inside circumference. These notches contain the 3-phase winding (**2**), the outputs of which are delta connected. Each phase produces an A.C. voltage at a variable frequency proportional to the rate of reaction of the rotor.*

Fig. 7

Redresseur au silicium

Un pont de 6 diodes (**1**) redresse les tensions alternatives des 3 phases en une tension continue.
Ces diodes sont fixées sur un support en forme de fer à cheval et fixé à la partie arrière de l'alternateur.
3 diodes auxiliaires (**2**) servent à l'auto-excitation du bobinage du rotor.
Chaque support de diodes est monté isolé de son voisin et de la carcasse de l'alternateur.





7

Fig. 7

The silicon rectifier

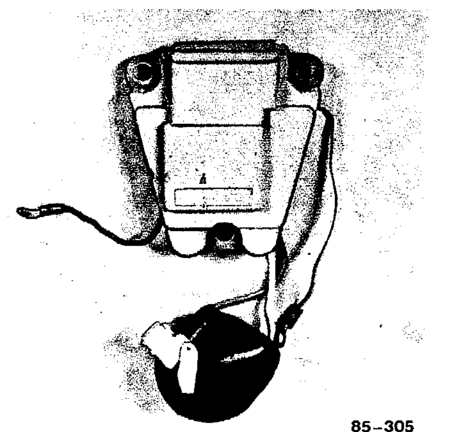
*A bridge circuit of six diodes (**1**) rectifies the A.C. voltages from the three phases to form a D.C. voltage.*
These diodes are mounted on heatsinks insulated by nylon bushes from the slip-ring endshield on which they are fitted in the form of a horseshoe. These diodes are pressed into the heatsink.
*Three auxiliary diodes (**2**) are used to self-excite the rotor winding.*
Each diode heatsink is fitted insulated from its neighbour and from the alternator casing.

Fig. 8

Le régulateur de tension incorporé

Il régule uniquement la tension de sortie de l'alternateur à une valeur prédéterminée réglée en usine.
La limitation de l'intensité se fait automatiquement par saturation du circuit magnétique.
Les 2 paliers, la poulie et le ventilateur complètent cet alternateur.





8

Fig. 8

The built-in voltage regulator

The regulates the output voltage from the alternator to a works-adjusted preset value.
Current limiting takes place automatically due to saturation of the magnetic circuit.
Two bearings fitted in the endshield, a pulley and a fan complete the alternator.

PANNES ET REMÈDES



L'ALTERNATEUR NE DÉBITE PAS

- Courroie usée ou détendue
- Balais usés encrassés
- Bobinage rotor coupé ou défectueux*
- Circuit de charge coupé ou bornes desserrées
- Diodes auxiliaires coupées ou défectueuses
- Diodes de puissance coupées ou défectueuses*
- Régulateur défectueux

DÉBIT FAIBLE OU IRRÉGULIER

- Courroie usée ou détendue
- Balais usés ou encrassés
- Une ou plusieurs diodes de puissance défectueuses*
- Stator coupé ou en court-circuit*
- Régulateur défectueux
- Mauvaises connexions ou bornes desserrées

ALTERNATEUR BRUYANT

- Courroie usée
- Poulie desserrée
- Montage de l'alternateur desserrée
- Mauvais alignement des poulies
- Roulements défectueux*
- Une ou plusieurs diodes coupées ou en court-circuit*
- Stator en court-circuit*

DÉBIT EXCESSIF

- Régulateur défectueux
- Mauvaises connexions entre régulateur et alternateur
- 1 ou 2 diodes auxiliaires coupées ou en court-circuit*
- Elément de batterie en court-circuit

Nota : Les causes marquées d'un astérisque (*) impliquent le démontage de l'alternateur.

BREAKDOWNS AND FAULT DIAGNOSIS

ALTERNATOR GENERATES NO CURRENT

Possible causes:

- Belt worn or slack
- Brushes worn or jammed in holder
- Rotor winding open or short circuit*
- Output leads open circuit or terminal corrections open or short circuit
- Auxiliary diodes open or short circuit*
- Power diodes open or short circuit*
- Regulator faulty

CURRENT GENERATED LOW OR IRREGULAR

Possible causes:

- Belt worn or slack
- Brushes worn jammed in holder contaminated or glazed slip rings
- One or more power diodes faulty*
- Stator open or short circuit*
- Regulator faulty
- Badly connected battery terminals

NOISY ALTERNATOR

Possible causes:

- Belt worn
- Pulley loose
- Alternator mounting loose
- Faulty alignment of the pulleys
- Faulty bearings*
- One or more diodes short circuited*
- One or more stator phases short circuited*

EXCESSIVE CURRENT GENERATED

Possible causes:

- Faulty regulator
- Faulty connections between regulator and alternator
- 1 or 2 auxiliary diodes open or short circuit*
- Battery cell short circuited

Note : *The alternator must be dismantled for the faults marked with an asterisk (*).*

TABLEAU DE DÉPANNAGE DES ALTERNATEURS

	PANNES	INCIDENCES	CONSÉQUENCES SUR ALTERNATEUR	DÉTECTION
ROTOR	Coupures (balais usagés ou bobinage coupé)	Excitation nulle plus de débit	Aucune	Mesure excitation contrôle bobinage
	Chute de tension dans le circuit excitation. Bagues ou balais encrassés	Excitation diminuée Conjonction retardée Débit diminué	Aucune	Mesure de I exc. Mesure résistance du circuit inducteur
	Court-circuit partiel du bobinage	I excitation augmentée	Echauffement plus important de tous les organes	Mesure de I exc. Mesure résistance du circuit inducteur
	Court-circuit	Aucun débit	Décharge batterie Echauffement bagues	Mesure de la résistance de l'inducteur
STATOR	Phase coupée	Conjonction tardive Débit diminué	Aucune	Mesure de la continuité du stator
	Phase en court-circuit	Conjonction tardive Débit diminué	Echauffement entraînant la destruction du bobinage	Examen visuel. Mesure de l'équilibrage des phases
	Phase à la masse	Débit diminué de 60 %	Echauffement des enroulements	Mesure d'isolement
DIODES DE PUISSANCE EN COURT-CIRCUIT	1 diode en court-circuit	Débit diminué	Echauffement des enroulements	Contrôle diodes
	2 diodes de même polarité en court-circuit	Débit presque nul	Echauffement des enroulements	Contrôle diodes
	2 diodes de polarité inverse en court-circuit - sur même sortie - sur sorties différentes	Débit négatif très important Débit négatif important	Décharge en court-circuit de la batterie Echauffement de l'ensemble alternateur-faisceau Stator grillé Echauffement du faisceau	Contrôle diodes (faisceau généralement grillé) Contrôle diodes
	3 diodes en court-circuit - même polarité - polarité inversée	Débit nul Débit négatif important	Echauffement important du stator Echauffement important du stator	Contrôle diodes Contrôle diodes
DIODES DE PUISSANCE COUPÉES	1 diode coupée	Débit diminué 1/6	Aucune	Contrôle diodes
	2 diodes coupées	Débit diminué 1/3	Aucune	Contrôle diodes
	3 diodes coupées - de même signe - de signe contraire	Débit nul Débit diminué	Aucune Aucune	Contrôle diodes Contrôle diodes
DIODES AUXILIAIRES	1 ou 2 diodes coupées	Excitation et débit diminuées ou maximum	Aucune	Contrôle diodes auxiliaires
	1 ou plusieurs diodes en court-circuit	Excitation et débit nuls ou maximum	Echauffement des enroulements du stator	Contrôle diodes auxiliaires

FAULT DIAGNOSIS TABLE

	BREAKDOWNS	EFFECT	CONSEQUENCES ALTERNATOR	DETECTION
ROTOR	No power - brushes worn or jammed in holder	No excitation no output	None	Measure field current check winding continuity
	Winding open circuit High volt drop in exc. circuit Dirty rings or brushes	Excitation reduced, delayed cut in output reduced	None	Measure field current. Measure coil resistance
	Winding partially short circuited	Field current increased	Increased overheating of all parts	Measure field current. Measure coil resistance
	Short circuit	No output	Battery discharged over heating	Measure coil resistance
STATOR	Phase open circuit	High cut in speed output reduced	None	Measure stator amperage
	Phase short circuited	High cut in speed output reduced	Winding damaged by overheating	Check visually Check voltage balance between heatsinks
	Phase earthed	Output reduced by 60%	Windings overheating	Measure insulation resistance
POWER DIODES SHORT CIRCUITED	1 diode short circuited	Output reduced	Windings overheating	Check diodes
	2 diodes of same polarity short circuited	Output nearly nil	Windings overheating	Check diodes
	2 diodes of diff. polarity short circuited - on same heatsinks - on diff. heatsinks	Very heary discharge Considerable discharge	Battery discharge short circuited Over heating of alternator / wiring harness assy Stator burnt out Over heating of wiring harness	Check diodes (wiring harness generally burn out) Check diodes
	3 diodes short circuited - on the same polarity - on diff. polarity	Output nil Considerable discharge	Stator overheating Stator overheating	Check diodes Check diodes
POWER DIODES CUT	1 diode open circuit	Output reduced 1/6	None	Check diodes
	2 diodes open circuit	Output reduced 1/3	None	Check diodes
	3 diodes open circuit - of the same sign - of different sign	Output nil Output reduced	None None	Check diodes Check diodes
AUXILIARY DIODES	1 or 2 diodes open circuit	Excitation and output reduced or maximum	None	Check auxiliary diodes
	1 or more diodes short circuited	Excitation and output nil or maximum	Stator windings overheating	Check auxiliary diodes

TESTS PRÉLIMINAIRES

Lorsqu'un alternateur donne des signes de défaillance, il est souhaitable de procéder à certains contrôles sur celui-ci pour s'assurer que la panne ne provient pas d'un défaut de connexions ou du régulateur de tension.

Celui-ci est fixé en bout de la machine et peut être remplacé sans dépose de celle-ci dans le cas où la partie arrière de l'alternateur est accessible.

Procéder à un essai du régulateur hors du véhicule (**page 14**).

Avant repose d'un régulateur neuf ou en état de marche, il est indispensable d'effectuer un essai plein champ (**page 15**) pour le véhicule. Une défaillance de l'alternateur peut être la cause de détérioration du régulateur.

Le fonctionnement à plein champ défectueux implique obligatoirement la dépose et le démontage de l'alternateur.

Il en est de même pour toute panne mécanique relative aux roulements et paliers.

Après le démontage de chaque élément important, il sera nécessaire de procéder au contrôle systématique de cet élément, ceci dans le but d'éviter des opérations inutiles.

Les tests de résistance des enroulements seront effectués avec un ohmmètre à pile ou un instrument à lecture digitale.

Les enroulements du stator présentant une très faible valeur de résistance (quelques dixièmes d'ohm) pas toujours décelables avec un ohmmètre ; une autre méthode est possible (**fig. 16, page 16**).

L'essai du pont de diodes sera réalisé avec une source de courant continu (batterie) et une lampe témoin 24 V 50 W (ou 12 V 21 W).

L'intensité maximum au cours du test ne devant pas dépasser 2 A.
En aucun cas, il ne faut utiliser un ohmmètre à magnéto. Les mesures d'isolement des enroulements par rapport à la masse peuvent être exécutées avec une lampe témoin 220 V équipée d'un transformateur de sécurité. Ce contrôle ne pourra être fait qu'après avoir **déconnecté et retiré** tous les éléments semi-conducteurs.
Sans cette précaution, diodes et régulateur seraient immédiatement détruits.

Si ces dernières mesures sont effectuées avec un ohmmètre, l'isolement minimum doit être supérieur à 1 MΩ.

Nota :
La borne négative de l'alternateur étant isolée de la masse, il est impératif lors des essais de connecter le circuit de puissance par des câbles de section identique et suffisante.

PRELIMINARY TESTS

When an alternator gives signs of failure, it is desirable to carry out some tests on it to make sure that the breakdown is not due to a faulty connection or the voltage regulator.

The voltage regulator is fastened on the end of the alternator and can be replaced without having to dismantle the latter, if there is access to the rear end of the alternator.

*Carry out an off-vehicle regulator test (**page 14**).*

*Before refitting a new regulator or one in working order, it is absolutely essential to carry out an on-vehicle full field test (**page 15**). Alternator failure may be the cause of deterioration of the regulator.*

Defective full field operation compulsory calls for removal and dismantling of the alternator.

The same applies for any mechanical breakdown of rolling bearings or endshields.

Each major component, when dismantled, must be checked systematically to obviate unnecessary work.

Check the winding resistance with a battery-operated ohmmeter or digital read-out instrument.

*Because the resistance of the stator windings is very low (a few tenths of an Ohm), and cannot always be detected with an ohmmeter, another method is possible (**fig. 16, page 16**).*

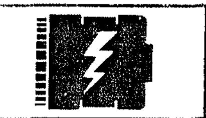
The diode bridge test is to be performed with a d.c. current source (battery) and a 24 V/50 W (or 12 V/21 W) test lamp.

The maximum amperage during the test must not exceed 2 Amp.
A magneto-operated ohmmeter must not be used under any circumstances.

*Measurements of winding insulation with respect to earth may be performed with a 220 V test lamp supplied through an isolating transformer. This test must only be carried out after having **disconnected and removed** all the diodes and the regulator.*
If this precaution is not taken, the diodes and the regulator will be destroyed.

It the latter measurements are taken with an ohmmeter, the minimum insulation resistance must be greater than 1 M Ohm.

Note:
With the negative terminal of the alternator insulated, you must connect the power circuit with cables of sufficient and identical section when testing.



DÉPOSE DU RÉGULATEUR

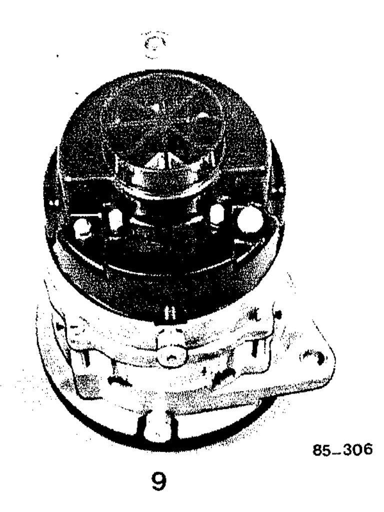
Fig. 9

Débrancher les connexions après avoir ouvert l'interrupteur général de batterie. Retirer le capot plastique à l'arrière de la machine.

REMOVAL OF REGULATOR

Fig. 9

Open the battery master switch and disconnect the connections.
Withdraw the plastic cover at the rear of the alternator.



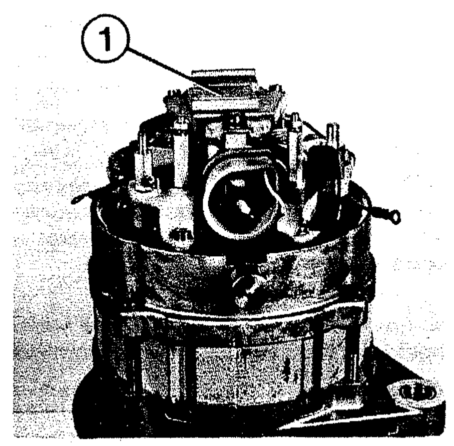
9

Fig. 10

Débrancher les 4 fils du régulateur (**1**) après avoir repéré leur emplacement respectif.
Dévisser les 3 vis de fixation et retirer le régulateur.
Opérations **fig. 9 et 10** réalisables sur véhicule.

Fig. 10

Mark the position of the four leads and disconnect them from the regulator.
Unscrew the three securing screws and withdraw the regulator.
*The operations in **fig. 9 and 10** can be carried out on the vehicle.*



10

Fig. 11

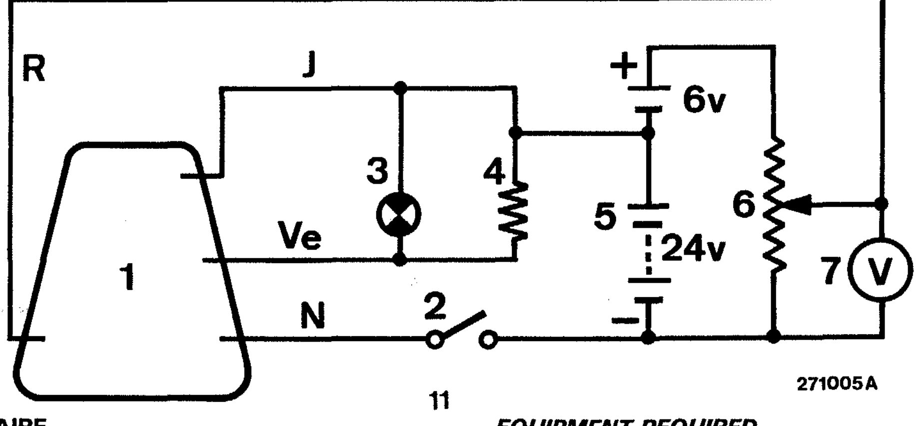
ESSAI STATIQUE

Couleur des fils du régulateur :
J = Jaune. N = Noir. R = Rouge. V = Vert.

Fig. 11

STATIC TEST

Colour of regulator leads :
J = Yellow. N = Black. R = Red. Ve = Green



11

MATÉRIEL NÉCESSAIRE

1. Régulateur à essayer
2. Interrupteur
3. Lampe témoin 2 W 30 Volts
4. Bobinage inducteur de l'alternateur ou à défaut résistance de 10 ohms 100 Watts (ou 2 de 22 Ω 50 W en parallèle)
5. Source de courant exclusivement continu ⩾ à 30 V Batterie 24 V + 6 V ou piles
6. Potentiomètre – 250 ohms 3 Watts
7. Voltmètre 50 Volts

Brancher le régulateur conformément au schéma **fig. 11**. Régler le potentiomètre (**6**), de manière à relever 24 volts sur le voltmètre (**7**), la lampe témoin (**3**) devra être allumée. Diminuer la résistance jusqu'à ce que la lampe s'éteigne. Le voltmètre devra être entre 28 et 29 volts. La lampe devra s'éteindre d'un coup, on ne devra pas tolérer de clignotement.
Si le régulateur ne satisfait pas à cet essai, il devra être remplacé.

EQUIPMENT REQUIRED

1. Regulator to be tested
2. Switch
3. Test lamp, 2 W / 30 V
4. Alternator rotor coil, or failing this, one 10 Ω/100 Watt resistor (or two 22 Ω/50 Watt resistors in parallel)
5. Exclusively d.c. supply source ⩾ 30 Volts (24 Volt battery + 6 Volts or dry cells)
6. Potentiometer, 250 Ohms/3 Watts
7. Voltmeter 50 Volts

*Adjust potentiometer (**6**) so that voltmeter (**7**) reads 24 Volts, test lamp (**3**) will light up.*
Reduce the resistance until the lamp goes out. The voltemer should show between 28 and 29 V. The lamp must go out all at once ; no flickering is tolerated.
If the regulator does not satisfy this test, it is suspect.

ESSAI PLEIN CHAMP SUR VÉHICULE

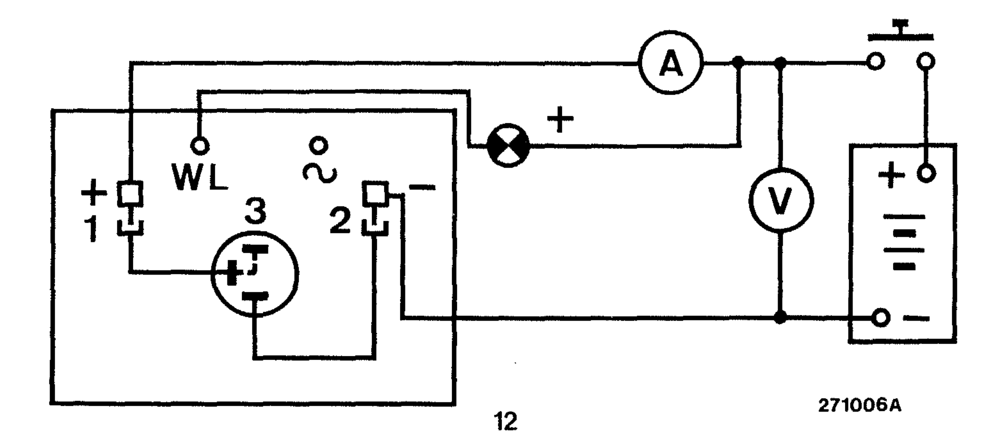
Fig. 12

Cet essai doit être le plus bref possible.

FULL FIELD TEST ON-VEHICLE

Fig. 12

This test must be as brief as possible.



12

Ampèremètre calibre 150 A. Voltmètre 50 Volts.
Sur le porte-balais (**3**) à la place du fil jaune, établir une liaison avec la borne + (**1**), à la place du fil vert établir une liaison avec la borne – (**2**). Le reste du branchement n'est pas modifié.
Faire tourner le moteur à 1500 tr/mn environ. L'alternateur doit débiter, la tension doit être supérieure à 28 volts.

- Un essai positif indique un fonctionnement correct de l'alternateur : le régulateur ou son alimentation est en cause.
- Un essai négatif indique un mauvais fonctionnement de l'alternateur celui-ci doit être déposé.

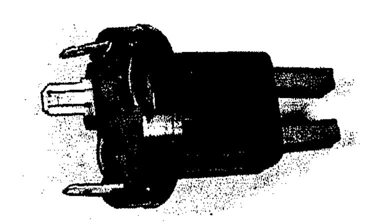
Ammeter f.s.d. 150 Amps - Voltmeter 50 Volts
*Make a link between the + terminal (**1**) on brush box (**3**) in the place of the yellow lead and – terminal (**2**) in the place of the green lead. The rest of the connection remains unchanged.*
Run the engine at 1500 r.p.m. approx. The alternator should deliver current with a voltage higher than 28 Volts. (However, this could be lower if the battery is discharged).

- *If the result is positive, the alternator is operating correctly : the regulator or its corrections are faulty.*
- *If the alternator does not deliver current, the alternator is out of order and must be replaced.*

PORTE-BALAIS

Fig. 13

Avant dépose de l'alternateur, vérifier l'état et la propreté des balais. Le porte-balais complet doit être changé si la longueur de dépassement des balais est inférieure à 6 mm. Refaire éventuellement un essai avec un porte-balai neuf.
Dépassement balais neufs = **11 mm.**



85-308

13

BRUSH BOX AND BRUSHES

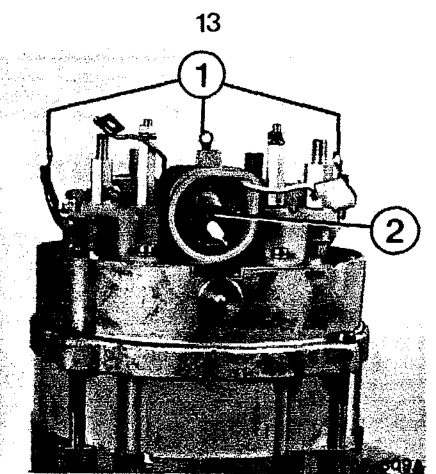
Fig. 13

Before removing the alternator, check the state of cleanliness of the brushes. The complete brush box must be replaced if the protrusion length of the brushes is less than 6 mm. If necessary, repeat a test with a new brush box.
*Protrusion of new brushes = **11 mm.***

DÉMONTAGE

Fig. 14

Placer l'alternateur dans un étau muni de mordaches en immobilisant la poulie avec une courroie usagée ou des cales de bois pour éviter de la détériorer.
Débrancher les 3 fils rigides (**1**) en provenance du stator et connectés sur les radiateurs du pont de diodes.
Déposer le porte-balais (**2**).
A ce stade, toutes les mesures d'isolement et de continuité peuvent être effectuées sur les enroulements.
Prendre garde à ne pas toucher les diodes si une lampe témoin 220 V est utilisée pour les tests (voir page 13).



14

DISMANTLING

Fig. 14

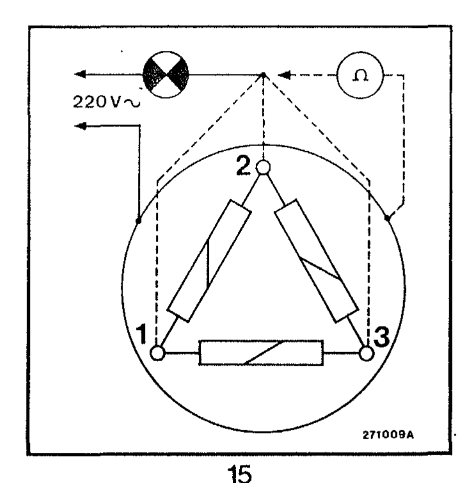
Hold the alternator in a soft-jawed vice, securing the pulley against motion with a worn drive belt or blocks of wood to avoid damaging it.
*Disconnect the three rigid leads (**1**) coming from the stator and connected to the diode bridge heatsinks. Remove brush box (**2**).*
At this stage, all the insulation resistance and continuity checks can be made on the windings.
Take care not to touch the diodes if a 220 V test lamp is used for testing (see page 13).

CONTROLES D'ISOLEMENT ET DE CONTINUITÉ

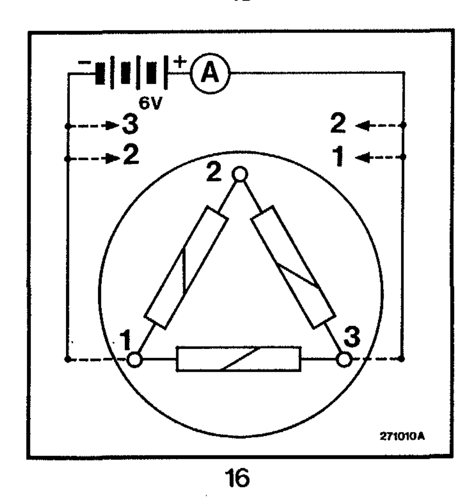
Fig. 15

Isolement du stator :
Connecter la même lampe témoin entre la masse et successivement chacune des 3 sorties du bobinage du stator. La lampe doit rester éteinte. Si elle s'allume même faiblement, le stator est à la masse et doit être remplacé.
Si le contrôle est effectué avec un ohmmètre, la valeur minimum doit atteindre 1 MΩ.

Continuité du stator :
Connecter les 2 pôles de l'ohmmètre alternativement entre 2 des trois fils de sortie du stator (1-2, 2-3, 1-3).
La résistance doit être égale pour les 3 mesures.
Résistance nulle : enroulement en court circuit.
Résistance élevée ou infinie : enroulement coupé.
Dans ces 2 cas, le remplacement du stator est nécessaire.



15



16

INSULATION RESISTANCE AND CONTINUITY CHECKS

Fig. 15

Stator insulation resistance :
Connect the same test lamp between earth and each stator winding output lead in sequence. The lamp must remain off. If it glows weakly, the stator is earthed and must be replaced.
If the test is performed with an ohmmeter, the minimum value must be at least 1 Meg Ohm.

Stator continuity :
Connect the two ohmmeter poles between two of the three stator output leads in sequence (1-2, 2-3, 1-3).
The resistance must be equal for the three measurements.
If the resistance is nil : the winding is short circuited.
If the resistance is elevated or infinite : the winding is open circuit.
In both cases, the stator must be replaced.

Fig. 16

2e méthode :
Utiliser une batterie de 6 volts montée en série avec un ampèremètre 0-60 A (polarité indifférente).
Connecter alternativement les bornes 1-3, 2-3, 1-2, et vérifier l'intensité absorbée, elle doit être équivalente à ± 5 % pour les 3 mesures.
En cas de déséquilibrage flagrant, remplacer le stator.
Les mesures doivent être effectuées rapidement pour ne pas échauffer le bobinage.

Fig. 16

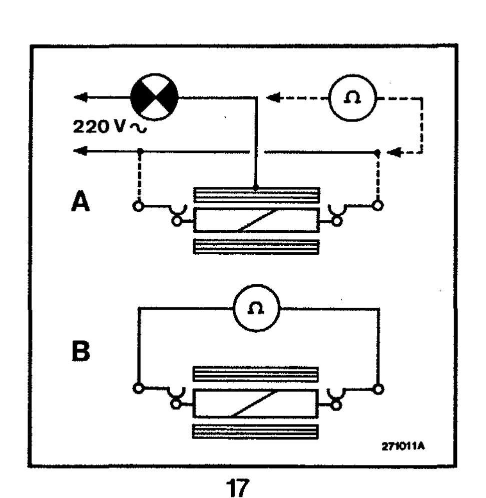
Alternative method :
Use a 6 Volt battery connected in series with a 0-60 Amp ammeter (polarity unimportant).
Connect terminals 1-3, 2-3, 1-2 in sequence and check the absorbed amperage. It must be equivalent to ± 5 % for all three measurements.
In the event of flagrant imbalance, replace the stator.
The measurements must be made quickly so as not to overheat the coil.

Fig. 17 A

Isolement du rotor :
Connecter la lampe témoin 220 Volts entre la masse du rotor et successivement chacune des bagues.
La lampe doit rester éteinte. Si elle s'allume même faiblement, le rotor est à la masse. Il faut le remplacer.
Contrôle possible à l'ohmmètre.
Valeur minimum : 1 MΩ.

Fig. 17 B

Continuité du rotor :
Connecter les 2 pôles de l'ohmmètre sur les 2 bagues du rotor. La résistance doit être voisine de 8 Ohms (voir p. 4).
Résistance plus faible : enroulement en court-circuit partiel.
Résistance infinie : enroulement coupé.
Dans les 2 cas, changer le rotor.



17

Fig. 17 A

Rotor insulation resistance :
Connect the 220 V test lamp between rotor earth and each slip-ring in sequence.
The lamp must remain off. If it glows weakly, the rotor is earthed and must be replaced.
It is possible to check this with an ohmmeter.
Minimum value : 1 Meg Ohm.

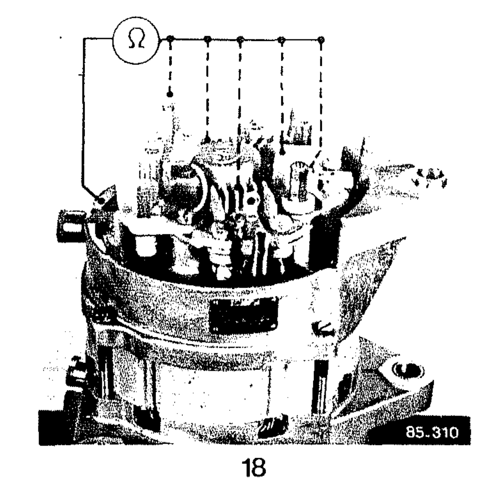
Fig. 17 B

Rotor continuity :
Connect the two ohmmeter poles between the two rotor slip-rings (but not on the brush tracks). The resistance must be close to 8 ohms (see page 4).
If the resistance is lower : the winding is partially short circuited.
If the resistance is infinite : the winding is oper circuit. In both cases, replace the rotor.

Fig. 18

Isolement de la couronne porte-diodes
Connecter les 2 pôles de l'ohmmètre entre le flasque et les 3 blocs porte-diodes, les bornes + et −, la borne WL. Les mesures effectuées, recommencer en inversant les polarités. La résistance doit toujours être infinie, sinon la couronne est à la masse. Rechercher la cause du mauvais isolement (bagues ou canons isolants mal placés ou détériorés).

Nota : Sur cet alternateur, la borne négative est isolée de la carcasse de la machine.



18

Fig. 18

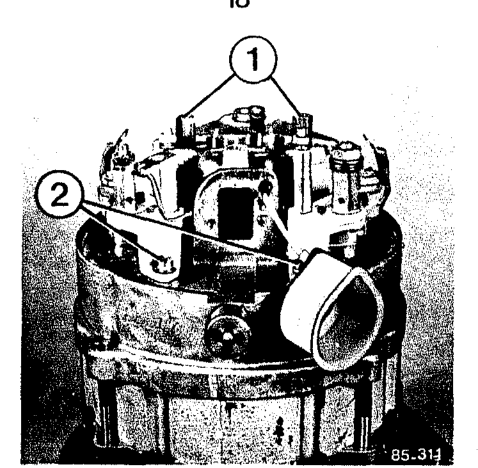
Heatsink insulation resistance :
Connect the two poles of the ohmmeter between the shield and the three diode heatsinks. The + and the − terminals and the terminal WL. Note down the readings and recommence, reversing the polarities. The resistance must always be infinite. If it is not, the ring is earthed. Locate the cause of the defective insulation (stator winding or insulating bushes incorrectly fitted or damaged).

***Note** : On this alternator, the negative terminal is insulated from the alternator casing.*

DÉPOSE PORTE-DIODES

Fig. 19

Le câblage des diodes étant inaccessible, il est préférable de déposer l'ensemble pour en effectuer plus facilement le contrôle.
Déposer les colonnettes (**1**) support du régulateur et les vis de fixation (**2**) maintenant également les 4 bornes de sortie.
Débrancher le fil jaune à l'arrière de la borne WL.



19

REMOVAL OF DIODES NECKLACE

Fig. 19

As the diode wiring is inaccessible, it is preferable to remove the assembly in order to perform checking more easily.
*Remove the regulator support studs (**1**) and the attaching screws (**2**), while holding the four output terminals.*
Disconnect the yellow lead at the rear of terminal WL.

Fig. 20

Retirer le porte-diodes complet accompagné des borniers.
Récupérer les rondelles isolantes avant qu'elles retombent dans la machine après avoir repéré le sens de montage.
Le fil jaune débranché sur la borne WL reste sur le palier arrière.

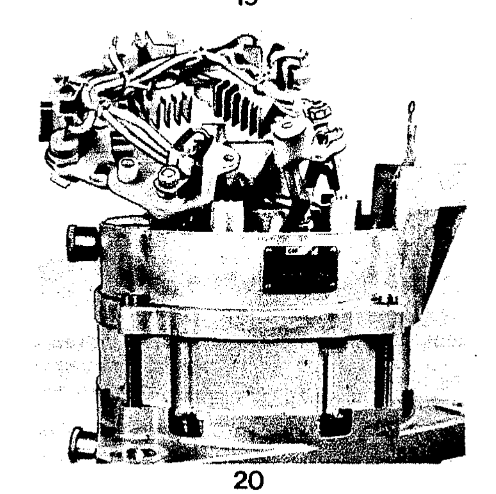

20

Fig. 20

Withdraw the complete diodes necklace together with the terminal plates.
Mark the direction of assembly of the insulating washers and save them before they fall into the alternator.
The yellow lead disconnected from terminal WL remains on the slip-ring end-shield.

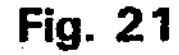


Fig. 21

Un examen visuel permet de vérifier l'état des connexions et soudures reliant les diodes aux bornes de sortie.

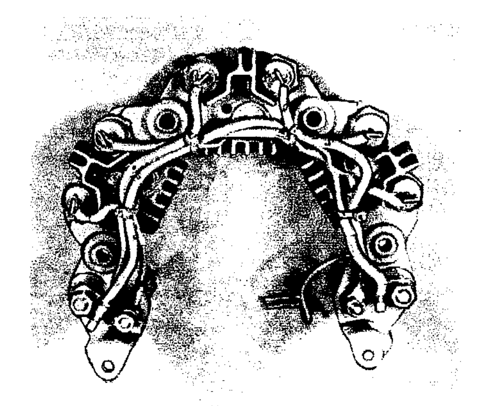
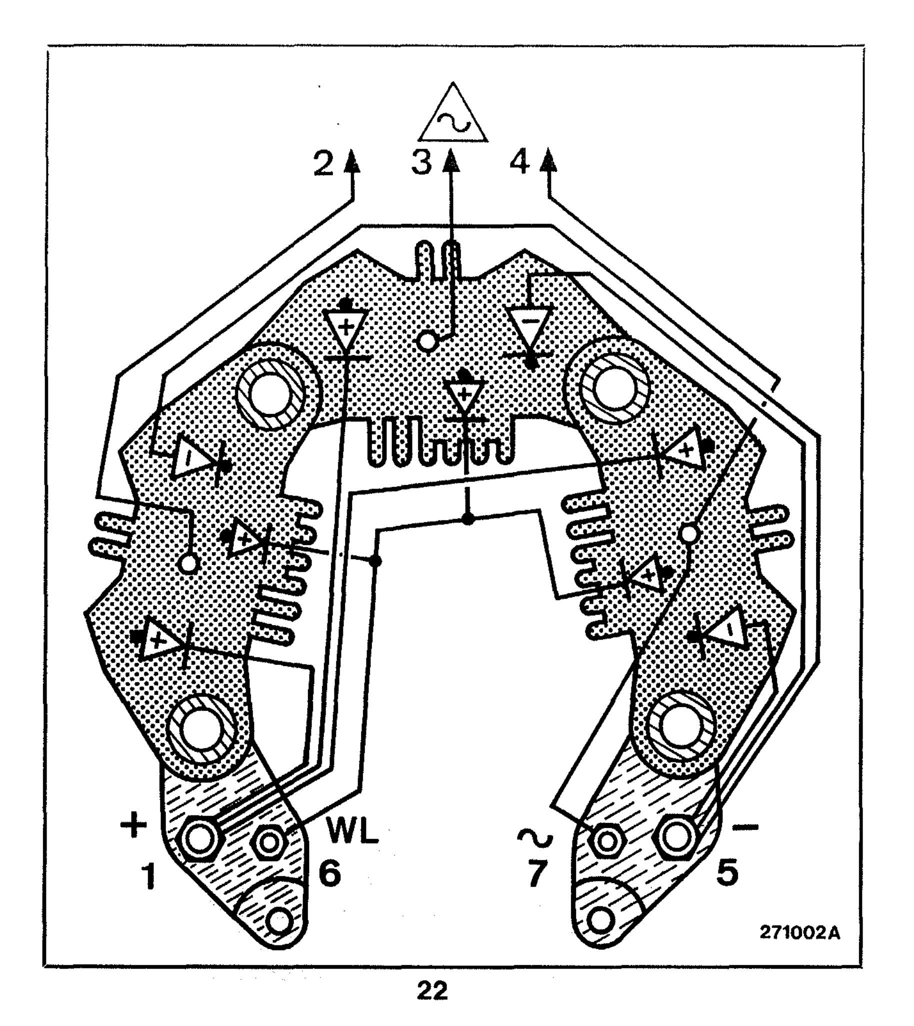


Fig. 21

Visually examine the state of the connections and soldered joins connecting the diodes to the output terminals.



22

Fig. 22

Légende du pont de diodes

1. Borne (+)
2-3-4. Sorties stator
5. Borne (−)
6. Borne excitation (WL)
7. Borne pour compte-tours (~)

Le contrôle s'effectue en suivant dans l'ordre les prescriptions de la page ci-contre.

Utiliser une batterie de 24 volts et une lampe témoin de 50 watts (ou 21 watts en 12 volts).
Toute diode douteuse sera remplacée d'office.
Les diodes de puissance peuvent être remplacées individuellement. Au montage, enduire leur surface de contact de graisse silicone référence **HB 3000** ou similaire.
Pour les diodes auxiliaires, il faut remplacer également le radiateur attenant. Le ressertissage est vivement déconseillé.
Ce contrôle est essentiel même si la panne a été décelée sur l'un des éléments du stator ou du rotor car cela peut être la cause de l'avarie.

Fig. 22

Key to diode bridge

1. Positive (+) terminal
2-3-4. Stator output leads (to heatsinks)
5. Negative (−) terminal
6. WL terminal (A line)
7. A.C. terminal (~)

Test the diodes in sequence as indicated on page 19 usinge a 24 Volt battery and 50 Watt test lamp (or 12 Volt battery and 21 Watt test lamp).

*Any suspect diode is to be replaced as a matter of routine. The power diodes can be replaced individually. On assembly, smear the contact surfaces with silicone grease reference **HB 3000**, or similar.*
In the event of auxiliary diode failure, this must be replaced complete with heatsink. Crimping is strongly advised against.
This check is fundamental, even if the breakdown has been detected on one of the stator or rotor elements, for the diode may be the cause of the trouble.

CONTROLE DE DIODES

PREMIER TEST A	Branchement lampe témoin	La lampe s'allume	La lampe reste éteinte	Observations
DIRECTES SIGNE +	1 – 2-3-4	Présumées bonnes	Diodes coupées	
INVERSES SIGNE –	5 – 2-3-4	Diodes en court-circuit	Présumées bonnes	Si la lampe s'allume faiblement la diode testée est défectueuse
AUXILIAIRES SIGNE +	6 – 2-3-4	Présumées bonnes	Diodes coupées	
DEUXIEME TEST B		**La lampe s'allume**	**La lamp reste éteinte**	
DIRECTES SIGNE +	1 – 2-3-4	Diodes en court-circuit	Diodes bonnes	
INVERSES SIGNE –	5 – 2-3-4	Diodes bonnes	Diodes coupées	Vérifier également les connexions et soudures entre bornes et diodes
AUXILIAIRES SIGNE +	6 – 2-3-4	Diodes en court-circuit	Diodes bonnes	

DIODE BRIDGE TESTING

FIRST TEST A	***Test lamp connection***	***The lamp lights up***	***The lamp remains off***	***Observations***
DIRECT SIGN +	*1 – 2-3-4*	*Assumed in order*	*Diodes open circuit*	
REVERSE SIGN –	*5 – 2-3-4*	*Diodes short circuited*	*Presumed in order*	*If the lamp glows weakly, the diode tested is faulty*
AUXILIARY SIGN +	*6 – 2-3-4*	*Presumed in order*	*Diodes open circuit*	
SECOND TEST B		***The lamp lights up***	***The lamp remains off***	
DIRECT SIGN +	*1 – 2-3-4*	*Diodes short circuited*	*Diodes in order*	
REVERSE SIGN –	*5 – 2-3-4*	*Diodes in order*	*Diodes open circuit*	*Also check the connections and soldered joins between terminals and diodes*
AUXILIARY SIGN +	*6 – 2-3-4*	*Diodes short circuited*	*Diodes in order*	

DÉMONTAGE DU STATOR

Une avarie au stator ou rotor ou aux paliers implique le démontage complet de la machine.

Fig. 23

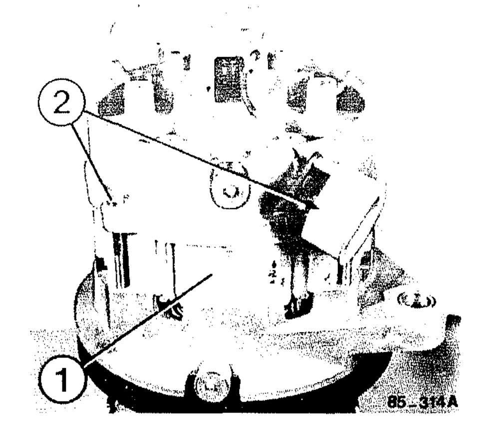
Tracer un repère mettant en concordance les 2 paliers et le stator (**1**).
Retirer les 4 vis d'assemblage (**2**).

DISMANTLING THE STATOR

Damage to the stator, to the rotor, or to the endshields calls for complete dismantling of the alternator.

Fig. 23

*Trace a mark lining up both endshields and stator (**1**).*
*Withdraw the four clamping screws (**2**).*



23

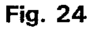
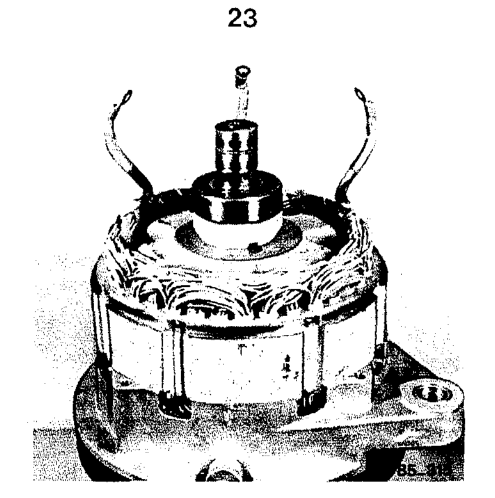


Fig. 24

Retirer le palier arrière en le décollant au besoin avec un maillet.
Le roulement arrière reste sur le rotor.

Fig. 24

Withdraw the slip-ring endshield, loosening it with a mallet if necessary.
The slip-ring end bearing remains on the rotor.



24

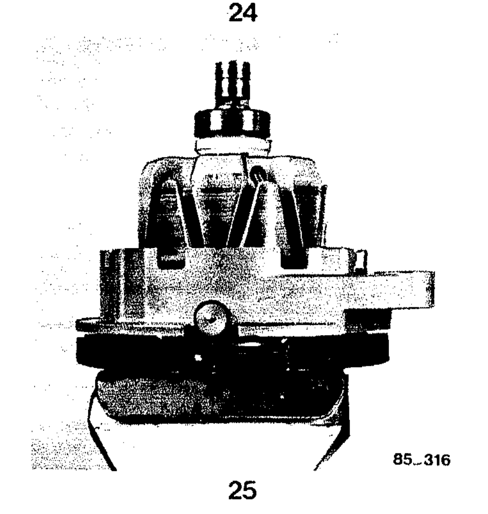


Fig. 25

Ecarter le stator du palier avant avec deux tournevis introduits dans les encoches et placés en opposition.
Si le rotor et les roulements sont en bon état, il n'est pas nécessaire de poursuivre le démontage.

Fig. 25

Separate the stator from the drive endshield with two screwdrivers inserted in opposing notches.
If the rotor and the bearings are in good condition, there is no need to continue dismantling.



25

DÉMONTAGE DU ROTOR

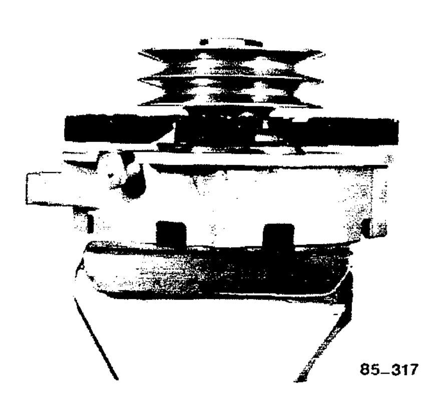
Fig. 26

Serrer le rotor dans l'étau en protégeant les masses polaires.
Dévisser l'écrou de poulie. Retirer la poulie, la clavette demi-lune et le ventilateur.
Remettre l'écrou pour ne pas détériorer le filetage du bout d'arbre.

DISMANTLING THE ROTOR

Fig. 26

Clamp the rotor in a vice, protecting the pole pieces.
Unscrew the pulley nut. Withdraw the pulley, the key and the fan.
Refit the nut so as not to damage the shaft end screw-thread.



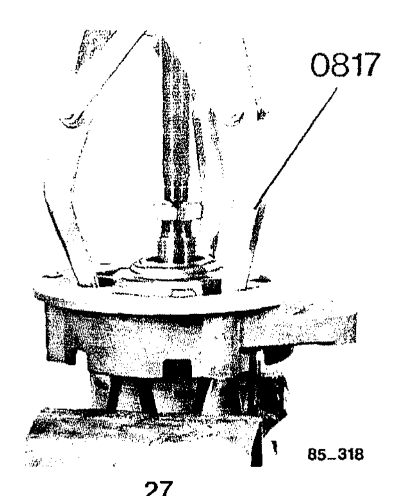
26

Fig. 27

Placer un extracteur sur le palier avant, les griffes prenant sous la plaque de fermeture à l'intérieur du palier.
Extraire le palier avant.

Fig. 27

Place a puller on the drive endshield, the claws gripping under the clamp plate inside the endshield.
Extract the drive endshield.



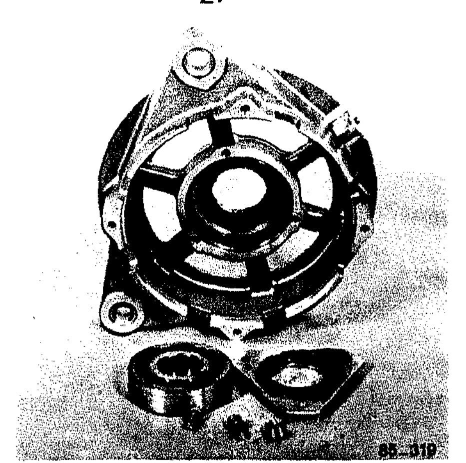
27

Fig. 28

Retirer la plaque de fermeture du palier avant, tenue par 3 vis et chasser le roulement en frappant le palier à plat sur une cale de bois.

Fig. 28

Withdraw the clamp plate from the drive endshield, held by three screws, and drive out the bearing by striking the endshield flat on a wooden block.



28

Fig. 29

Extraire le roulement côté bagues en plaçant les griffes de l'extracteur sous celui-ci.
Si le rotor est réutilisable, veiller à ne pas détériorer les bagues collectrices.

Nota
L'extraction des roulements produit une contrainte sur les billes tendant à déformer celles-ci et la cage.
Ces éléments doivent être remplacés à chaque démontage.

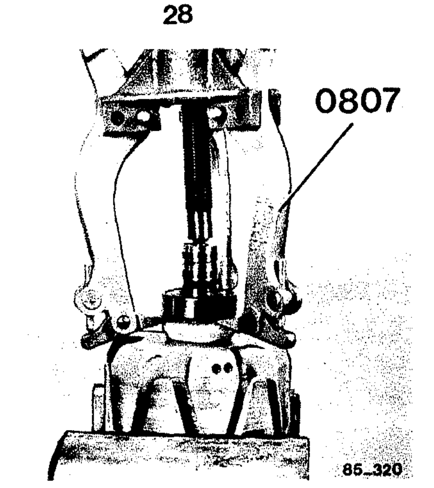
Les pièces destinées à être remontées doivent être soigneusement nettoyées et séchées.
Utiliser un solvant neutre ne risquant pas de dégrader l'isolant des enroulements.

Fig. 29

Extract the slip-ring end bearing by placing the puller claws under it.
If the rotor can be re-used, take care not to damage the slip-rings.

Note
Extraction of bearings causes strain on the balls, tending to distort both balls and cage.
These parts must be replaced whenever the bearing is dismantled.

Parts to be re-assembled must be carefully cleaned and dried.
Use a neutral solvent without risk of damaging the winding insulant.



29

MONTAGE

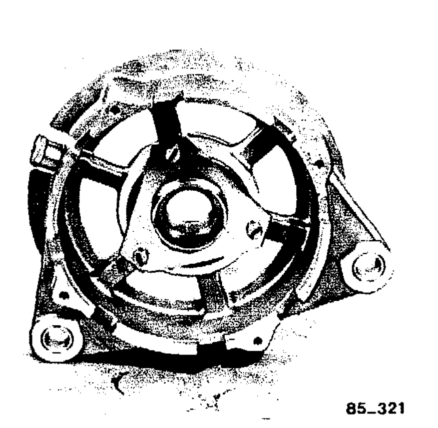
Fig. 30

Roulement côté entraînement
Graisser le roulement neuf (graisse **GRT 2**) et l'introduire dans le palier avant.
L'immobiliser avec la plaque de fermeture maintenue par 3 vis.
Couple de serrage : **2,8 à 3,4 N.m.**

ASSEMBLY

Fig. 30

Drive end bearing
*Grease the new bearing (**GRT 2** grease) and insert it into the drive endshield.*
Secure it against motion with the clamp plat held by three screws.
*Tightening torque : **2.8 to 3.4 Nm.***



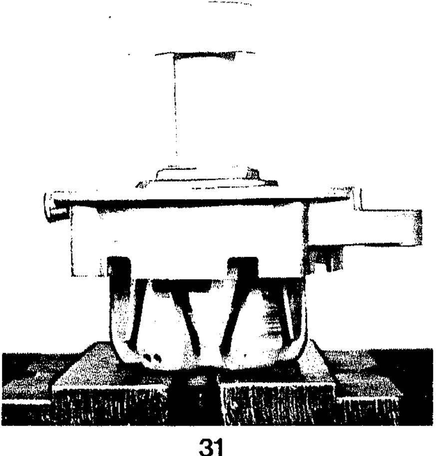
30

Fig. 31

Introduire le palier à la presse à l'aide d'un tube de diamètre approprié en prenant appui sur la bague intérieure du roulement.

Fig. 31

Insert the bearing using a press, with the aid of a tube of suitable diameter taking support on the bearing inner ring.



31

Fig. 32

Roulement arrière

Placer le roulement préalablement graissé (graisse **GRT 2**) rondelle d'étanchéité sur le dessus sur l'arbre du rotor côté bagues muni de son entretoise en nylon.

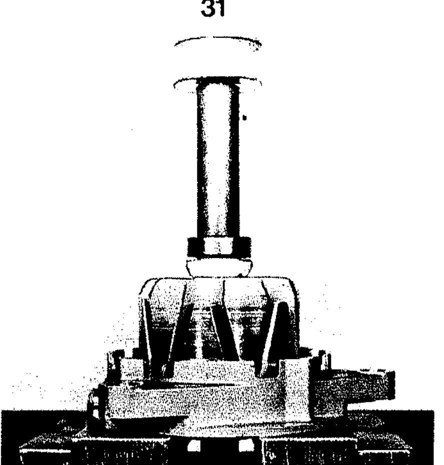
Introduire le roulement à la presse à l'aide d'un tube de diamètre approprié en prenant appui sur la bague intérieure de ce roulement.

Fig. 32

Slip-ring end bearing

*Place the previously greased bearing (**GRT 2** grease) and the seal washer on top of the slip-ring end of the rotor shaft fitted with its nylon spacer.*

Insert the bearing using a press, with the aid of a tube of suitable diameter taking support on the bearing inner ring.



32

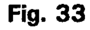


Fig. 33

Serrer le rotor dans l'étau en protégeant les masses polaires par deux cales de bois tendre ou un tuyau de caoutchouc.

Monter sur l'arbre successivement l'entretoise, la clavette demi-lune, le ventilateur et la poulie.

Serrer l'écrou au couple de **90 à 100 N.m.**

Ce montage est réalisable aussi en serrant la poulie à l'étau en la protégeant avec une courroie usagée.

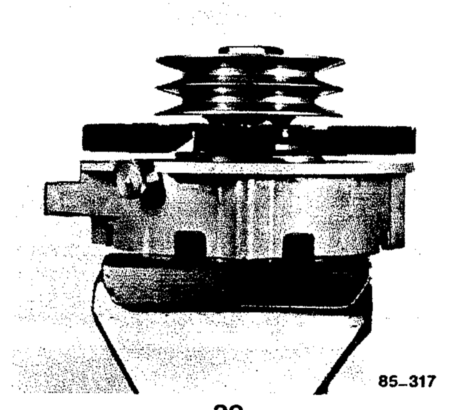
Fig. 33

Clamp the rotor in a vice, protecting the pole pieces with two soft-wood blocks or a rubber pipe.

Fit in sequence on the shaft : spacer, key, fan, pulley.

*Tighten the nut at a torque of **90 to 100 N.m.***

Assembly can also be achieved by clamping the pulley in a vice while protecting it with a worn drive belt.



33

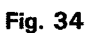


Fig. 34

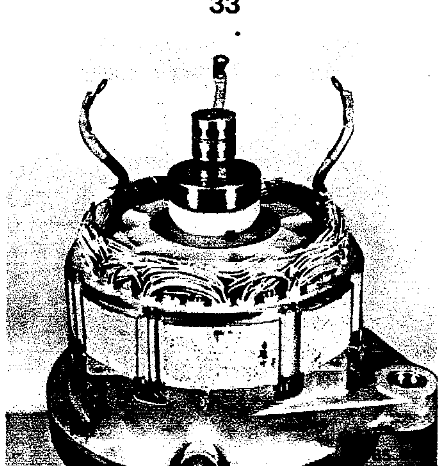
Place le stator sur le palier avant.

Veiller à la concordance des repères.

Fig. 34

Place the stator on the drive endshield.

Watch that the marks line up.

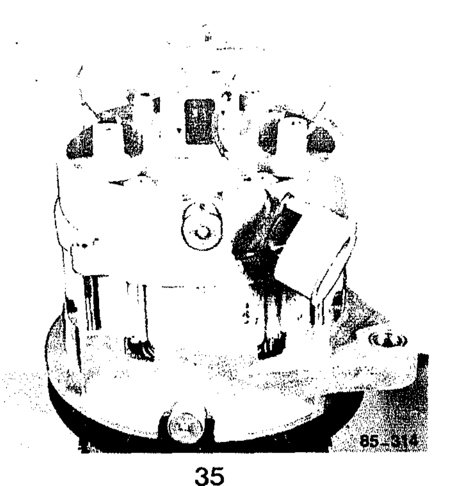


34

Fig. 35

Placer le palier arrière à l'aide d'un maillet.
Monter et serrer les 4 vis d'assemblage en opérant successivement sur deux vis diamétralement opposées.
Couple de serrage : 2,8 à 3,4 N.m.

Le rotor doit tourner à la main, sans jeu et sans point dur.



35

Fig. 35

Install the slip-ring endshield using a mallet.
Fit and tighten the four clamping screws, working in turn on two diametrically opposed screws.
Tightening torque : 2.8 to 3.4 N.m.

The rotor must be able to be turned by hand without any play and without any hard spot.

Fig. 36

Monter le pont de diodes sans omettre de rebrancher le fil jaune sous la borne WL et d'interposer les rondelles et canons isolants sous les vis de fixation.
Couple de serrage : 2,7 à 3,2 N.m.

Fixer le porte-balais, il est guidé par un téton de centrage.
Couple de serrage : 1,7 à 2,3 N.m.

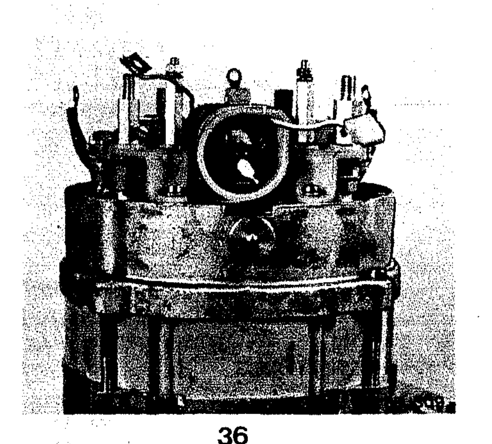

36

Fig. 36

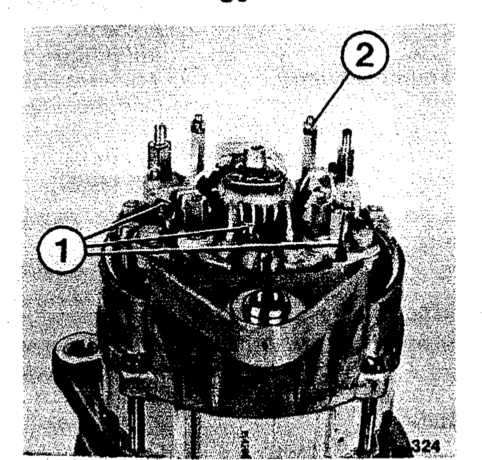
Assemble the diode bridge without forgetting to re-connect the yellow lead to terminal WL and interposing the washers and insulating bushes under the clamping screws.
Tightening torque : 2.7 to 3.2 N.m.

Fasten the brush box, it is guided by a locating dowel pin.
Tightening torque : 1.7 to 2.3 N.m.

Fig. 37

Brancher les 3 fils rigides (1) sur les 3 bornes des radiateurs de porte-diodes.
Le fil rouge en provenance de la borne ~ (2) est connecté sur le radiateur le plus rapproché.

Couple de serrage : 2,8 à 3,4 N.m.



37

Fig. 37

Connect the three rigid leads (1) to the three terminals of the diodes necklace heatsinks.
The red lead coming from the A.C. terminal (2) is to be connected to the nearest heatsink.

Tightening torque : 2.8 to 3.4 N.m.

Fig. 38



Fixer le régulateur à la partie supérieure.
Couple de serrage : 1,7 à 2 N.m.

Brancher les connexions :
Fil noir sur borne −
Fil rouge sur borne +
Fil vert sur porte-balai (en bas)
Fil jaune sur porte-balai avec 2e fil jaune venant de la borne WL.
Placer l'obturateur caoutchouc.

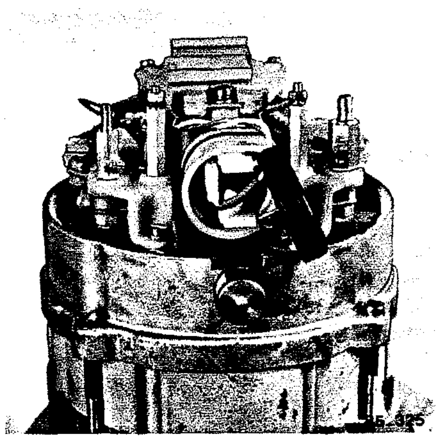

38

Fig. 38

Fasten the regulator at the top.
Tightening torque : 1.7 to 2 N.m.

Connect up the following connections :
Black lead to − terminal
Red lead to + terminal
Green lead to brush box (at bottom)
Yellow lead to brush box, with 2nd yellow lead coming from terminal WL.
Fit the rubber cover.

GRAISSAGE

Au remontage et tous les 80.000 km ou tous les ans, effectuer le graissage de la machine.
La graisse utilisée sera du type **GRT 2**.
Remplir chaque bouchon de graisse et le revisser à fond.

GREASING

On re-assembly and every 80.000 km, or every year, grease the alternator.
*The grease to be used is of type **GRT 2**.*
Fill each plug with grease and screw it fully home.

ESSAIS DE L'ALTERNATEUR

ALTERNATOR TESTING

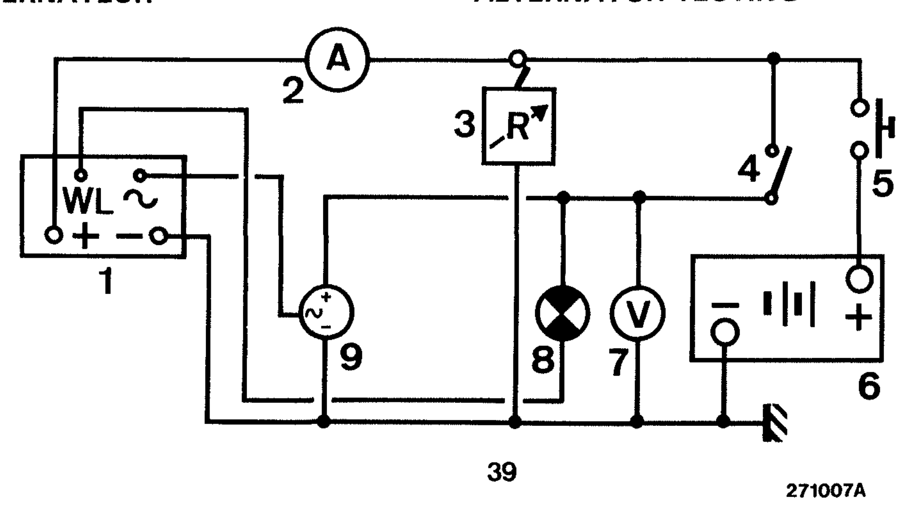


Fig. 39

Légende des appareils

1. Alternateur à essayer
2. Ampèremètre (0 à 200 A)
3. Appareils récepteurs sur véhicule ou résistances sur banc d'essais
4. Clé de contact (sur véhicule seulement)
5. Sectionneur de batterie
6. Batterie
7. Voltmètre (0 à 50 V)
8. Lampe témoin (sur véhicule en l'absence de voltmètre)
9. Compte-tours électronique (sur véhicule)

Fig. 39

Key to equipment

1. *Alternator to be tested*
2. *Ammeter (0 to 200 A)*
3. *Receiver apparatuses (loads) on-vehicle or resistors on test bench*
4. *Ignition key (on-vehicle only)*
5. *Battery isolating switch*
6. *Battery*
7. *Voltmeter (0 to 50 V)*
8. *Test lamp (on-vehicle, in absence of voltmeter)*
9. *Electronic rev. counter (on-vehicle)*

Essai au banc

1. Fixer l'alternateur muni de son régulateur sur le banc.
2. Effectuer les connexions conformément au schéma, circuit **(3) R** déconnecté.
3. Brancher le compte-tours.
4. Faire tourner l'alternateur à 4 000 tr/mm pendant 20 minutes pour atteindre la température de fonctionnement.
   L'ampèremètre doit indiquer une faible intensité correspondant au maintien en charge de la batterie.
5. Connecter le circuit résistif **(3)** jusqu'à obtenir l'intensité maximum correspondant à la vitesse de pleine charge.
   Comparer intensité et tension au tableau de caractéristiques **page 4**.
   Remonter le capot arrière.

Bench testing

1. *Attach the alternator, fitted with regulator, to the test bench.*
2. *Make the connections in accordance with the diagram, circuit **R (3)** disconnected.*
3. *Connect the rev. counter.*
4. *Run the alternator at 4000 rpm for 20 minutes so as to reach its operating temperature.*
   The ammeter should read a low current value corresponding to trickle charging of the battery.
5. *Connect the resistive circuit **(3)** until the maximum current, corresponding to full load speed, is obtained.*
   *Compare the current and voltage with the values in the characteristics table, **page 4**.*
   Refit the cover.

Essai sur véhicule

1. Effectuer les connexions conformément au schéma circuits d'utilisation **(3)** déconnectés.
2. Si le véhicule est équipé d'un compte-tours électronique branché sur l'alternateur, les indications de cet instrument sont à multiplier par le coefficient 2,5.
3. Effectuer l'essai comme ci-dessus (§ 4 et 5) et connecter les récepteurs du véhicule jusqu'à atteindre si possible l'intensité maximum correspondant à la vitesse de pleine charge.
   Comparer au tableau de caractéristiques **page 4**.

On-vehicle testing

1. *Make the connections in accordance with the diagram, load circuits **(3)** disconnected.*
2. *If the vehicle is equipped with an electronic rev. counter connected to the alternator, the readings of this instrument are to be multiplied by the coefficient 2.5.*
3. *Perform the test as described above (§ 4 and 5) and connect the vehicle receivers until the maximum current corresponding to full load speed is obtained.*
   *Compare with the values in the characteristics table, **page 4**.*

OUTILLAGE
TOOLS

Fournisseur *Supplier*	Repère *Index* RVI	Désignation *Description*	Vues *Views* n°	Echelon *Category*
FACOM U20D	0817	Extracteur *Extractor*	27	3
WILMONDA TPX	0807	Extracteur *Extractor*	29	3